

УДК 669.184.244.66.

Ю.И. Шишкин, Т.Г. Егорова, Харченко Е.М., Е.С. Муравьева
Карагандинский государственный индустриальный университет,
Республика Казахстан, г.Темиртау.

РЕЗЕРВЫ УВЕЛИЧЕНИЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ КОНВЕРТЕРОВ ПРИ ФОСФОРИСТОМ ПЕРЕДЕЛЕ

Эффективность работы сталеплавильного агрегата оценивается прежде всего его производительностью и себестоимостью выплавляемой стали.

Производительность конвертера определяется его номинальной вместимостью, связанной с массой загружаемой на плавку металлошихты через коэффициент, называемый выходом жидкой стали, а также продолжительностью цикла плавки, простоями и выходом годных слитков или литых заготовок, зависящих от потерь металла при разливке [1,2].

Известно, что при фосфористом переделе увеличивается длительность плавки, прежде всего за счет дополнительного скачивания шлака.

С целью изыскания возможностей увеличения производительности конвертеров для сравнительной оценки выбирались конвертерные цехи комбинатов России (Северсталь, НЛМК, ММК, ЗСМК), имеющие в своем составе агрегаты, близкие по емкости к существующим на АО «АрселорМиттал Темиртау» (АМТ). Анализировались данные по составу шихтовых материалов и их расходу на плавку, данные дутьевого режима и другие показатели, влияющие на производительность агрегатов.

Обращает на себя внимание, что чугун, перерабатываемый на АМТ, имеет в своем составе несравнимо большее содержание фосфора. Это единственный комбинат в странах Содружества, перерабатывающий фосфористые чугуны. Одновременно этот чугун содержит повышенное содержание кремния (1,25-1,5% и более). Следствием этого является повышенный расход сыпучих, прежде всего, извести, хотя расходы чугуна по указанным комбинатам разнятся незначительно. Кроме того, это приводит к дополнительному (вынужденному) скачиванию шлака, что ведет к увеличению длительности плавки и дополнительным потерям железа. Вследствие большой разницы в составах чугунов данное сравнение не вполне корректно, в то же время такие показатели, как средний вес одной плавки, длительность продувки мало зависят от химического состава чугуна. Средняя масса плавки на представленных комбинатах России близка или несколько выше емкости конвертеров, в

то время как на АМТ она ниже (288,8т. при емкости конвертера 300 т.), что связано с введением в эксплуатацию установок печь-ковш полезной емкостью 280т. Увеличение выхода жидкого на АМТ до 300т. (номинальная емкость конвертеров) приведет к повышению массы металлошихты.

Длительность плавки на АМТ (63,3 мин) значительно превышает аналогичный показатель заводов России (36,6-49,9 мин). На цикл плавки существенное влияние оказывает длительность продувки конвертерной ванны, которая в свою очередь зависит от интенсивности продувки. Оценивать дутьевой режим конвертеров, отличающихся по массе плавки, не вполне корректно. Для этого удобнее использовать показатель «удельная интенсивность продувки». На АМТ этот показатель наименьший (2,4 м³/т·мин) по сравнению с заводами России (2,96 - 3,5 м³/т·мин). Увеличение этого показателя до значения 3,3 м³/т·мин, что соответствует увеличению расхода кислорода до 990 м³/мин, снизит длительность продувки до 19 мин., а, следовательно, будет способствовать повышению производительности агрегатов. Такая интенсивность продувки вполне будет приемлема с введением в работу новой системы газоочистки и шестисопловых продувочных фурм, что позволит приблизиться к показателям аналогичных цехов России.

Следует отметить, что много времени теряется при завалке лома – 8,51 мин. Из-за того, что завалка производится тремя и более совками, в то время как в аналогичных цехах России она осуществляется одним-двумя. Проведение завалки двумя совками значительно сократит общую продолжительность плавки. Данная задача может быть решена за счет улучшения эффективности работы копрового цеха с целью увеличения насыпной массы лома.

Анализ работы конвертеров, перерабатывающих фосфористые чугуны, предопределяет возможность значительного увеличения их производительности, несмотря на сложности, связанные с качеством шихтовых материалов.

Список литературы

1. *В.А. Кудрин.* Теория и технология производства стали. М.: Изд-во «Мир», 2003. – 528 с.
2. *Шишкин Ю.И., Торговец А.К., Григорова О.А.* Теория и технология конвертерных процессов. Алматы. Ғылым. 2006. – 192 с.